

平成 2 6 年 6 月 6 日現在

機関番号： 1 7 4 0 1

研究種目： 若手研究(B)

研究期間： 2012 ～ 2013

課題番号： 2 4 7 0 0 6 3 4

研究課題名（和文）疾走能力の高め方を学ぶためのクロス教材

研究課題名（英文）Cross subjects for learning how to improve sprint-running ability

研究代表者

末松 大喜（Suematsu, Taiki）

熊本大学・教育学部・講師

研究者番号： 5 0 5 8 4 2 2 3

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,000,000 円、（間接経費） 300,000 円

研究成果の概要（和文）：スポーツライフを通して疾走能力を継続的に向上させていくには、学習者が疾走能力の評価法を知り、自己の状況に応じた改善方法を選択できるようになる必要がある。中学校体育授業において、疾走能力の高め方を知識・技能の両面から学ぶことのできる教材を作成するため、疾走運動に関する学習観の集約、疾走能力に関する要因の因果構造の検討および疾走能力の向上を目的とする学習課題の検討を行った。作成した教材を中学校の体育の学習指導計画に組み込んだ介入実験を行い、生徒の疾走能力に関する知識および技能の向上が確認された。

研究成果の概要（英文）：In order to improve sprint-running ability continuously through a sports life, students have to learn evaluation points of the sprint-running ability and choose the corrective strategy according to a self-situation.

In the physical education of junior high school, in order to create the teaching materials which can learn how to improve sprint-running from both sides of knowledge and skill, we carried out concentration of the learner beliefs about sprint-running, examination of the causal structure of the factor about sprint-running ability, and examination of the study subject aiming to improve sprint-running ability.

As a result of the intervention experiment which built into the educational plan of the physical education of a junior high school, students' knowledge and skill about sprint-running ability were improved.

研究分野： 総合領域

科研費の分科・細目： 健康・スポーツ科学，身体教育学

キーワード： 走運動学習 走運動教材

1. 研究開始当初の背景

(1) これまでの研究成果からの着想経緯および発展

疾走運動は、多くのスポーツの基礎として重要な運動の一つであり、徐々にスポーツ競技の専門化が図られる中学校期においてその技能を高めておくことで、以降のスポーツライフに好影響をもたらすことが期待される。一般に、中学校期は第二性徴にあたる時期であり、それに伴い発育や体力・運動能力の発達著しい時期であると捉えられている。しかし、性的成熟期における運動の発達においては「運動系の質的な低下」が生じる(マイネル, 1981)という指摘もある。つまり、中学校期は、体力・運動能力の自然発達が付随する運動学習の好機であるだけでなく、運動系の質の維持・向上に努めなければならない重要な時期であると言え、中学校生徒には自己の疾走能力の高め方に関する適切な学習指導がなされる必要がある。

申請者は、これまでに統計的手法の一つである構造方程式モデリングを用いて、疾走速度の決定要因と疾走動作との因果構造について検討した結果、小学校男子児童の疾走運動においては、低・中・高学年の学年区分ごとに異なる学習課題を提示できる可能性があることを示した(末松ほか, 2008)。こういった、因果構造分析といった理論の利用に、学習者の知識・理解の検討も加味することによって、理論・実践の両面から疾走能力を決定する要因および取り組むべき学習課題を明らかにできると考えられる。

また、申請者は疾走能力の決定要因であるストライドとピッチにアプローチできる教材に着目し、6年生児童を対象としてその効果を実践的に検証した(末松ほか, 2009)。その結果、児童固有のストライドを5%程度狭める教材は、3回の授業中計9本という短期間・少回数の学習でも疾走能力の向上に有効であることが示された。

次段階では、これらの手法を継承・発展させ、中学校生徒を対象として疾走能力の高め方を知識・技能の両面から学ぶことのできる教材の効果を検証することが必要であると考える。

(2) 本研究に関連する国内・国外の研究動向及び位置づけ

国内においては、近年体育授業内での疾走能力改善をねらった学習に関する報告がいくつかみられる(本間ほか, 1981; 三条, 2001; 渡邊と加藤, 2006; 末松ほか, 2009)。一方、国外ではこうした体育授業内で疾走能力改善をねらった研究は見当たらない。これは、学校体育を児童生徒の運動学習の中心として位置づけ、体育授業のシステム全体を緻密に構築してきた我が国独自の背景によると考えられる。しかし、筆者のものを含めたこれまでの研究では、生徒の「疾走能力の改善方法についての知識・理解」という点に関する検討が加味されていない。これは、理論と実践両面からの総合的な学習を達成するうえで必要不可欠な課題であろう。

2. 研究の目的

中学校体育授業において、生徒が自己の状況に応じて疾走能力の改善を行う能力を養え、陸上競技の専門家でない教師も科学的根拠に基づいたわかりやすい指導が行うことができ、単元計画との対応に無理のない期間で扱えるといった利点を有する教材を開発することであった。そのために、以下の課題について検討した。

(1) 構造方程式モデリングによって疾走運動の知識および技能の因果構造を分析する。

(2) 疾走能力の高め方を知識・技能の両面から学ぶことのできる教材の効果を分析する。

3. 研究の方法

(1) 対象

中学校 2 年生男子生徒 74 人であった。

(2) 手順

文献レビューおよび専門家の意見によって体系化された特性要因を基に、因果構造分析を適用するモデルを検討した。

生徒を対象にアンケート調査を行い、疾走運動技能に関する知識・理解についてのデータを得た。

50m 走中の最大疾走局面の撮影実験を行い、得られた映像をバイオメカニクス的手法に基づいて解析し、疾走能力を決定する要因および疾走動作のデータを得た。

アンケート調査と撮影実験から得られた変量に、手順 で作成したモデルを適用し、中学校生徒の疾走能力を決定する要因の因果構造を分析した。

因果構造分析の結果、先行研究および専門家の意見に基づいて、疾走能力の高め方を学ぶための教材を作成した。

中学校の短距離走の学習に介入し、学習後再度 50m 走の撮影実験およびアンケート調査を行った。

(3) 調査期間

調査期間は、対象校と相談の上、年間単元計画を考慮し、平成 25 年 10 月～11 月に決定した。

(4) 調査項目

疾走運動の意識に関する 10 項目、疾走能力および疾走動作に関する 20 項目で構成した。

(5) データ分析

疾走運動の意識・能力・動作のモデルに、構造方程式モデリングを適用した。因果構造モデルのパラメータ推定法には最尤法を用いた。モデルの識別性を確保するためにパラメータの拘束を行った。拘束条件として、誤差変数から観測変数へのパス係数を全て 1 に固定した。Critical Ratio によりパス係数の有意性を検討し、有意でないパスを削除してモデルの修正を行なった。モデル適合度指標は、カイ 2 乗値および有意水準、Goodness of fit index (GFI), Adjusted goodness of fit index (AGFI) であった。

疾走運動の意識によるタイプおよび疾走能力によるタイプの分類を行い、学習前後の効果の検討に、三元配置の分散分析を適用した。統計的有意水準は 5% とした。

(6) 対象者の同意

対象者と対象者の所属組織に実験の主旨を説明し、研究参加への同意を得た。

(7) 人権および利益の保護

収集したデータは統計的に処理され、対象者個人および所属組織のプライバシーに関する事項は公開されない。

4. 研究成果

(1) 主要な結果

疾走運動の知識および技能を特性要因図に体系化した。

疾走能力およびその決定要因を主軸とし、疾走運動の意識、疾走能力および疾走動作の各項目で構成された。特性要因図を基に、因果構造分析を適用するモデルを構築した。

構造方程式モデリングを用いて調査項目における因果構造を分析した。

モデル適合度指標は概ね良好な値であり、疾走運動の意識・能力・動作のモデルが妥当であることが示された。疾走運動の意識、疾

走能力，疾走動作の因果関係を個別に分析したモデルの主要なパス係数は0.30から0.80であり，本研究の調査項目は，疾走運動の意識，疾走能力，疾走動作の因果関係を測定していることが示された．

疾走運動の意識，疾走能力および疾走動作との因果構造から，疾走能力に影響を及ぼす要因として，「腕振り」「腿の上げ下ろし」「地面への蹴り」「強く動かす」「素早く動かす」「まっすぐ動かす」等が導き出された．それらの要因を基に疾走運動の学習で使用する教材を作成した．

作成した教材を用いた学習の効果を検証した．

疾走能力を決定する要因のうち，ストライドおよびピッチの向上を主眼に置いた教材を用いて2度の学習指導を行った．

疾走運動の意識，疾走能力および疾走動作が改善した．疾走運動の意識のタイプおよび疾走能力のタイプによる交互作用は確認されなかった．これらの結果は，作成した教材が有効であり，疾走運動の意識のタイプおよび疾走能力のタイプに影響を受けないことを示していた．

(2) 成果の発展性および課題

構造方程式モデリングによって，調査項目の個別分析では測定不能な因果構造を分析し，運動に関する要因を総合的に分析することが可能となる．

体育の限られた授業時間内に，各運動の技能を高めるだけでなく，その高め方を知識として身につけることや，自己の状況に応じた方法を選択することの手がかりとなる．

各運動における意識や技能のタイプによる影響を加味した教材を複合的に用いることで，一斉学習の効果を高めることが可能と

なる．

(3) 今後の課題

本研究では学習後一定期間を経た調査を行っておらず，対象の追跡調査を行うことで教材による学習効果の定着度について検討する必要がある．

自己の状況に応じた疾走運動の学習方法を選択するための手法について，学習指導現場での利便性を考慮して検討する必要がある．

教材の学習効果をさらに高めていくための指導や支援の工夫，学習指導に生かすための効果的な評価について検討の余地がある．

5．主な発表論文等

なし．

6．研究組織

(1) 研究代表者

末松 大喜 (SUEMATSU, Taiki)

熊本大学・教育学部・講師

研究者番号：50584223